

Rec'd PTO 07 OCT 2004

10510443
PCT/FI 03 / 0028 T
09 MAY 2003

ENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

sinki 26.3.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 10 JUN 2003

WIPO PCT

Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20020761

Tekemispäivä
Filing date

19.04.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B29D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä muovipuristeisen indikaattorisymbolin valmistamiseksi ja muovipuristeinen indikaattorisymboli"

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O. Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Menetelmä muovipuristeisen indikaattorisymbolin valmistamiseksi ja muovipuristeinen indikaattorisymboli – Förfarande för tillverkning av en indikatorsymbol av pressplast och en indikatorsymbol av pressplast.

5

Esillä oleva keksintö koskee muovipuristeista indikaattorisymbolia ja menetelmää muovipuristekappaleen valmistamiseksi, joka muovipuristekappale käsittää mainitun indikaattorisymbolin.

10 Tekniikan tausta

Indikaattorisymboleja käytetään tunnetusti ilmaisemaan elektronisen laitteen käyttäjälle laitteen toiminta- tai vikatiloja. Indikaattorisymbolien valmistuksessa on käytetty erilaisia valmistusmenetelmiä, kuten silkkipainanta tai

15

kaksikomponenttimenetelmä.

Silkkipainantamenetelmää on käytetty indikaattorisymbolien valmistamiseksi esimerkiksi ajoneuvon kojetauluun, jossa kojetaulussa ajoneuvon kuljettajalle esitetään indikaattorisymbolein ajoneuvon toimintaan liittyviä tiloja tai erilaisia vikatiloja, joista esimerkkinä mainittakoon punainen ajoneuvon akkua kuvaava symboli joka ilmaisee syttyessään moottorin käydessä vikaa ajoneuvon latausjärjestelmässä. Silkkipainantamenetelmässä muovikalvolle toteutetaan painotekniikalla värikerroksia, joilla valon läpäisy ja väritys saadaan aikaan. Indikaattorisymboli, kuten edellä esitetty varoitussymboli valaistaan mainitun symbolin takana olevalla lampulla tai ledillä, jolloin symboli tulee korostetusti näkyväksi.

20

25

30

Kaksikomponenttimenetelmää on käytetty toisena tunnettuna indikaattorisymbolien valmistusmenetelmänä. Kyseisen valmistusmenetelmän ensimmäisessä vaiheessa valetaan valoa läpäisemättömästä muovista kappale, joka kappale käsittää reiän kappaleen läpi siinä kohdassa kappaletta, johon indikaattorisymboli halutaan valmistaa. Reikä on edullisesti halutun indikaattorisymbolin muotoinen, jolloin reikään valetaan toisessa vaiheessa valoa

läpäisevä ja edullisesti värillinen muovimateriaali. Kappale joka käsittää indikaattorisymbolin voidaan valmistaa myös siten, että kappale ja indikaattorisymboli valmistetaan eri materiaaleista eri työvaiheissa ja valmistetut osat kiinnitetään toisiinsa esimerkiksi liiman avulla.

5

Edellä esitetyt indikaattorisymbolit ovat rakenteeltaan epäedullisia käsittäen useita erillisiä osia liitettynä toisiinsa. Lisäksi valmistusmenetelmät vaativat useita eri työvaiheita haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi. Valmistamiseen tarvittava laitteisto on sitä monimutkaisempi ja kalliimpi, ja valmistukseen kuluva aika on sitä suurempi, mitä useampia työvaiheita valmistusmenetelmä käsittää. Lisäksi useamman valmistusmateriaalin käyttö lisää valmistuskustannuksia mm. raaka-

10

aine- ja varastointikustannuksina.

Keksinnön yhteenveto

15

Nyt on keksitty menetelmä muovipuristekappaleen valmistamiseksi, joka muovipuristekappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin, sekä muovipuristekappale, joka käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin. Keksinnön mukainen muovipuristekappale on koostumukseltaan homogeeninen.

Indikaattorisymboli on integroituna muovipuristekappaleeseen, jolloin kokonaisuus koostuu yhdestä osasta. Erityisesti, muttei välttämättä menetelmä koskee elektronisen laitteen kuoriosan valmistamista, joka kuoriosana käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin. Valmistusmenetelmä käsittää edullisesti vain yhden valmistusvaiheen, jossa ruiskupuristetaan paineessa sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon, jolloin yhdellä valmistusvaiheella saadaan tehtyä muovikappale indikaattorisymboleineen.

20

25

30

Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä muovikappaleen valmistamiseksi, joka muovikappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin, tunnettu siitä, että menetelmässä ruiskupuristetaan sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon homogeenisen muovikappaleen aikaansaamiseksi, joka muottionkalo käsittää ensimmäisen muottipinnan, joka muottipintapinta käsittää indikaattorisymbolin muotoisen kohokuvion, toisen

muottipinnan joka on etäisyyden päässä mainitusta ensimmäisestä muottipinnasta ja mainitun ensimmäisen muottipinnan ja mainitun toisen muottipinnan väliin jäävän onkalon muoviraaka-ainetta varten.

- 5 Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu muovikappale tunnettu siitä, että mainittu muovikappale on koostumukseltaan homogeenista materiaalia ja on järjestetty esittämään symboli visuaalisesti mainitun kappaleen pinnalla ja mainittu muovikappale käsittää edelleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen, joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä emittoitua valoa ja mainittu pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia, toisen pinnan, joka toinen pinta on muovikappaleen vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.

15

- Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu elektroninen laite käsittäen ainakin yhden kuorielementin joka määrittää sisälleen tilan, piirilevyn sovitettuna mainittuun tilaan sekä ainakin yhden valolähteen sovitettuna mainittuun piirilevyyn, tunnettu siitä, että mainittu kuorielementti on koostumukseltaan homogeenista materiaalia ja käsittää edelleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen, jolloin mainittu ainakin yksi valolähde on järjestetty emittoimaan valoa mainittuun syvennykseen ja syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään mainitun valolähteen emittoimaa valoa ja joka pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia, toisen pinnan, joka toinen pinta on kuorielementin vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, ja mainittu toinen pinta on tarkoitettu laitteen ulkopinnaksi, jolla ulkopinnalla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi mainitun valolähteen emittoidessa valoa.

20

25

30

Keksinnön mukaisen homogeenisen muovikappaleen tuomia etuja ovat yksi valmistus vain yhdessä vaiheessa, josta seuraa yksinkertainen, nopea tuotteen valmistus. Keksinnölle on edullista myös valmistuskustannuksia pienentävä vaikutus, mikä on edullista etenkin teollisessa massatuotannossa. Yksi

valmistusvaihe mahdollistaa keksinnön mukaisten kappaleiden valmistamisen ilman monimutkaisia ja kalliita koneita ja laitteistoja sekä ilman logistiikkaketjuja eri työvaiheiden tai valmistajien välille. Keksinnön mukaisten muovipuristekappaleiden valmistus on lisäksi edullista jo pienilläkin tuotantomäärillä. Keksinnön mukainen muovikappale on edullisesti elektronisen laitteen kuoriosassa käsittäen ainakin yhden indikaattorisymbolin.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10

kuviossa 1 on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen muovipuristekappale,

15

kuviossa 2a on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen elektroninen laite,

kuviossa 2b on esitetty poikkileikkauskuva kuvion 2a mukaisesta elektronisesta laitteesta,

20

kuvioissa 3a on esitetty valumuotin muottikappaleet ja

kuviossa 3b on esitetty valumuotin muottikappaleet vastakkain painetussa asennossa.

25

Kuviossa 1 on esitetty havainnollistavana esimerkkinä keksinnön erään toteutusmuodon mukainen muovipuristekappale 100, joka on osa ADSL-yhdyskäytävä-laitteen ulkokuorirakennetta. Keksintö ei ole rajoittunut seuraavassa esitettyyn esimerkkiin vaan sitä voidaan soveltaa myös muunlaisten kappaleiden, jotka käsittävät indikaattorisymbolin, valmistukseen. Keksinnön mukaisen muovipuristekappaleen edullisia sovellusalueita ovat myös esimerkiksi langattomaan teknologiaan perustuvat tuotteet, kuten yhdyspiste (Wireless Access Point) tai langattomat päätelaitteet, kuten CPE-laitteet (Customer Premises Equipment). Muovipuristekappale 100 käsittää indikaattorisymboleja 103-105,

30

jotka symbolit on valmistettu mainitun kappaleen valmistuksen yhteydessä ruiskupuristamalla sulatettu muovi, kuten polykarbonaattiseos paineessa muottionkaloon samassa työvaiheessa. Muovipuristekappale 100 käsittää ensimmäisen pinnan 101, joka ensimmäinen pinta on edullisesti kappaleen sisäpinta ja toisen pinnan 102, joka toinen pinta on edullisesti kappaleen ulkopinta. Indikaattorisymbolit 103-105 on muodostettu pinnalle 101 syvennyksinä, jolloin mainittujen syvennyksien kohdalla kappale 100 läpäisee valoa. Muovipuristekappaleen 100 ulkopinta 102 on edullisesti valoa heijastava, jolloin mainitut indikaattorisymbolit eivät ole visuaalisesti havaittavissa pinnan 102 puolelta tarkasteltuna silloin kun symboleja ei valaista pinnan 101 puolelta. Valoa heijastava pinta saadaan aikaan edullisesti siten, että kappaleen 102 pintaa vastaava valmistusmuotin pinta hiotaan esimerkiksi timanttitahnalla, jolla on tietty karheus (edullisesti 4-8 mikrometriä). Sula muoviraaka-aine jähmettyy tätä kiiltävää pintaa vasten tehden pinnasta tasaisen ja valoa heijastavan. Kukin indikaattorisymboli on havaittavissa ainoastaan siinä tapauksessa kun mainittu indikaattorisymboli on valaistu jonkin valolähteen, kuten lampun tai ledin toimesta pinnan 101 puolelta ja edullisesti laitteen sisältä. Muovipuristekappaleen 100 toinen pinta 101 on valoa heijastamaton, edullisesti indikaattorisymbolin käsittävän syvennyksen kohdalta. Pinnan tulee olla karhennettu, jotta valolähteen emittoima valo siroaa eikä mene suoraan läpi pistemäisenä syvennyksen läpi, jolloin halutun muotoinen indikaattorisymboli välittyy visuaalisesti pinnan 102 puolelta kappaletta katsottaessa. Karhennettu pinta saadaan valmistettua edullisesti siten, että valmistusmuotin kappaleen 100 sisäpintaa 101 vastaava pinta on kipinätyöstetty muotoonsa. Kipinätyöstetty pinta valmistusmuotissa on vaatimuksena ainoastaan symbolien kohdilla sisäpinnalla 101.

Muovipuristekappaleen 100 pintojen 101 ja 102 välinen etäisyys eli kappaleen paksuus on edullisesti 1.5 mm, mutta se voi poiketa edellä mainitusta esimerkiksi kappaleen 100 käyttötarkoituksen mukaan, johon vaikuttavat mm. kappaleelta vaadittava lujuus ja kestävyys. Esimerkitapauksen muovipuristekappaleessa 100 indikaattorisymbolien 103-105 alueella pintojen 101 ja 102 välinen etäisyys, eli seinämän paksuus on edullisesti 0.25 mm, mutta se voi poiketa edellä esitetystä riippuen mm. symbolin valaistukseen käytettävän valon intensiteetistä ja väristä,

sekä myös kappaleen 100 muoviseoksen valonläpäisykyvystä. Kappaleen symbolialueen seinämän paksuus on edullisesti 15-20% kappaleen muusta paksuudesta. Mainitun suhdeluvun suuruuteen vaikuttaa esimerkiksi valaisevan valon intensiteetti sekä käytettävän valon väri, joka voi olla esimerkiksi punainen tai vihreä, sekä kappaleen 100 muoviseoksen valonläpäisykyky. Valo ei läpäise kappaleen 100 paksumpaa osuutta, joka edellä esitettiin 1.5 mm paksuiseksi. Valo läpäisee kappaleen 100 ainoastaan ohuemman osuuden eli indikaattorisymbolien 103-105 alueelta, joka edellä esitettiin 0.25 mm paksuiseksi.

10 Muovipuristekappale 100 valmistetaan ruiskupuristamalla sulatettu polykarbonaattiseos paineessa muottionkalo. Kappaleen 100 ja indikaattorisymbolien 103-105 valmistus tapahtuu yhdessä ja samassa valmistusvaiheessa. Kappale 100 on koostumukseltaan homogeeninen, jolloin se on edullisesti kestävämpi kuin sellainen tunnetun tekniikan tason mukainen kappale, joka on valmistettu kahdesta eri kappaleesta esimerkiksi liimaamalla kappaleet yhteen. Yhden työvaiheen mukanaan tuomia etuja on mm. se, että tarvitaan vähemmän koneita kappaleen valmistuksessa. Lisäksi vältetään mahdollisten eri työvaiheiden välivarastoinnista.

20 Muovipuristekappale 100 on materiaaliltaan edullisesti polykarbonaattiseos, joka voi käsittää esimerkiksi polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM suhteessa, jossa molempia mainittuja polykarbonaatteja on määrällisesti olennaisesti yhtä paljon. Edullisesti 100% keksinnön mukaista polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM. Edellä mainitulla seossuhteella saadaan valmistettua muovipuristekappale, joka on riittävän kestävä indikaattorisymbolin alueella. Lisäksi indikaattorisymbolin seinämä on riittävän ohut, jotta valo läpäisee seinämän ja symboli on havaittavissa ulkopinnan 102 puolelta. Muovipuristekappaleen valmistuksessa käytetty polykarbonaattiseos ei ole rajoitettu edellä esitettyyn, vaan myös muita polykarbonaattiseoksia voidaan käyttää esimerkiksi Lexan 121RBK1A112X.

Kuviossa 2a on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen elektroninen laite 200, joka käsittää kuviossa 1 esitetyn muovipuristekappaleen 100 edullisesti laitteen 200 ulkokuoressa. Kuviossa 2 esitetyt indikaattorisymbolit 103-105 on kuvion havainnollistamiseksi esitetty siten kuin ne kaikki olisi valaistu laitteen sisältä. Elektroninen laite 200 on esimerkiksi ADSL-yhdyskäytävä, jonka etupaneeli on muovipuristekappale 100. Erään toisen toteutusmuodon mukaan elektroninen laite on edullisesti matkaviestin tai modeemi, jonka matkaviestimen tai modeemin kuori käsittää muovipuristekappaleen 100.

- 10 Kuviossa 2b on esitetty poikkileikkauskuva elektronisesta laitteesta 200, joka käsittää piirilevyn 110, jossa on yksi tai useampia valolähteitä (107-109), kuten esimerkiksi lamppu tai LED, jotka edullisesti sijaitsevat muovipuristekappaleen 100 indikaattorisymbolien 103-105 kohdalla pinnan 101 puolella. Tarkoitukseen sopivaksi valolähteeksi sopii esimerkiksi SIEMENS LGA 670-L tyyppin LED.
- 15 Valolähteen etäisyys indikaattorisymbolin syvennyksen pohjaan on edullisesti noin 10 – 15 mm. Kuorikappale 100 ja kuorikappale 106 voidaan valmistaa erikseen ja kiinnittää toisiinsa esimerkiksi liimaamalla laitteen 200 kokoamisen yhteydessä. Vaihtoehtoisesti kappaleet 100 ja 106 voivat olla yhdessä vaiheessa valmistettu yhtä ja samaa lappaletta. Laitteen kuoressa kappaleessa 100 kuviossa 1 esitetyt syvennykset LEDien kohdalla pinnan 102 puolella (ei esitetty kuviossa) mahdollistavat indikaattorisymbolien 103-105 visuaalisen havaitsemisen LEDin ollessa päällä. Vastaavasti kun indikaattorisymbolia 103-105 ei valaista, kappale 100 näyttää olennaisen valoa läpäisemättömältä, eli indikaattorisymbolia 103-105 ei voida havaita pinnan 102 puolelta. Keksin­nön mukainen muovipuristekappale ja valmistusmenetelmä ei ole rajoitettu edellä esitettyyn, vaan keksinnön mukaista muovikappaletta voidaan käyttää minkä tahansa tarkoitukseen sopivan elektronisen laitteen osana.
- 25

Kuviossa 3a on esitetty poikkileikkaus kuviossa 1 esitetyn muovipuristekappaleen valumuotista 300, joka käsittää ensimmäisen kappaleen 301 ja toisen kappaleen 302. Ensimmäisen kappaleen 301 pinta 304 vastaa kuviossa 1 esitetyn muovikappaleen 100 pintaa 101. Pinta 304 käsittää indikaattorisymbolin muotoisen kohokuvion 305. Toinen kappale käsittää pinnan 303, joka vastaa

30

kuviossa 1 esitetyn muovikappaleen 100 pintaa 102. Ensimmäisen kappaleen 301 pinta 304 on kipinätyöstetty symbolin muotoisen kohokuvion 305 kohdalta. Tällä saadaan aikaan valolähteen emittoiman valon siroaminen, jolloin valo ei mene suoraan läpi pistemäisenä symbolikohdan syvennyksen läpi, vaan

5 indikaatiosymboli on visuaalisesti havaittavissa pinnan 102 puolelta kappaletta katsottaessa silloin kun symbolia valaistaan pinnan 101 puolelta. Toisen kappaleen 302 pinta 303 on kiilloitettu esimerkiksi timanttitahnalla, jolloin muovikappaleen 100 vastaavasta pinnasta 102 tulee tasainen ja valoa heijastava, jolloin symboli ei ole havaittavissa ulkopinnalla 102 silloin kun sitä ei valaista

10 sisäpinnan 101 puolelta.

Kuviossa 3b on esitetty poikkileikkaus valumuotista 300 kun kappaleen 301 ja 302 on painettu vastakkain. Valumuotin 300 kuviossa 3a esitettyjen pintojen etäisyys, kun pinnat 301 ja 302 ovat vastakkain, on pinnan 303 ja 304 välillä 1.5 mm.

15 Kohokuvion 305 ja pinnan 303 välinen etäisyys on 0.25 mm. Muoviraaka-aine on edullisesti polykarbonaattiseos, joka käsittää esimerkiksi polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM kuten edellä on esitetty. Kappaleiden 301 ja 302 väliin jäävä onkalo 306 muodostaa alueen, johon sula muoviraaka-aine ruiskupuristetaan. Näin saadaan muovipuristekappale valoa

20 läpäisevän symbolin kera valmistettua yhdessä työvaiheessa.

Tässä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja

25 käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä muovikappaleen (100) valmistamiseksi, joka muovikappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin (103-105), **tunnettu** siitä, että menetelmässä
- 5 ruiskupuristetaan sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon homogeenisen muovikappaleen aikaansaamiseksi, joka muottionkalo käsittää ensimmäisen muottipinnan (304), joka muottipintapinta käsittää indikaattorisymbolin (103-105) muotoisen kohokuvion (305), toisen muottipinnan (303) joka on etäisyyden päässä mainitusta
- 10 ensimmäisestä muottipinnasta ja mainitun ensimmäisen muottipinnan ja mainitun toisen muottipinnan väliin jäävän onkalon (306) muoviraaka-ainetta varten.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu
- 15 kohokuvio on kipsinätyöstetty mainittuun ensimmäiseen pintaan.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen pinta on kiillotettu.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu muoviraaka-aine on polykarbonaattiseos, joka edelleen käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R705780LM olennaisesti yhtä paljon.
- 25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että 100% mainittua polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R705780LM.
- 30 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ensimmäinen muottipinta on järjestetty muodostamaan mainitun homogeenisen muovikappaleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen mainitun kohokuvion kohdalla, joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä

emittoitua valoa ja joka mainittu pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen muottipinta on järjestetty muodostamaan mainitun homogeenisen muovikappaleen toisen pinnan, joka toinen pinta on mainitun muovikappaleen vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.

10 8. Muovikappale (100) **tunnettu** siitä, että mainittu muovikappale (100) on koostumukseltaan homogeenista materiaalia ja käsittää visuaalisesti havaittavan symbolin ja mainittu muovikappale käsittää edelleen

15 ensimmäisen pinnan (101), joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen (103-105), joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä emittoitua valoa ja mainittu pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia,

20 toisen pinnan (102), joka toinen pinta on muovikappaleen (100) vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli (103-105) on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.

25 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, **tunnettu** siitä, että mainitun kappaleen materiaali on homogeenista muovipuristetta.

30 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen muovikappale, **tunnettu** siitä, että muovipuriste käsittää polykarbonaattiseosta, joka edelleen käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R705780LM olennaisesti yhtä paljon.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen muovikappale, **tunnettu** siitä, että 100% mainittua polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R705780LM.

12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, **tunnettu** siitä, että mainittu toinen pinta on valoa heijastava.

5 13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, **tunnettu** siitä, että mainittu syvennyksen muodostaman alueen pinta on valoa heijastamaton, ja järjestetty läpäisemään valoa mainitun toisen pinnan puolelta mainitun ensimmäisen pinnan puolelle.

10 14. Elektroninen laite (200) käsittäen ainakin yhden kuorielementin (100, 106) joka määrittää sisälleen tilan, piirilevyn sovitettuna mainittuun tilaan sekä ainakin yhden valolähteen (107-109) sovitettuna mainittuun piirilevyyn, **tunnettu** siitä, että mainittu kuorielementti (100, 106) on koostumukseltaan homogeenista materiaalia ja käsittää edelleen

15 ensimmäisen pinnan (101), joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen (103-105), jolloin mainittu ainakin yksi valolähde (107-109) on järjestetty emittoimaan valoa mainittuun syvennykseen (103-305) ja syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään mainitun valolähteen emittoimaa valoa ja joka
20 pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia,

toisen pinnan (102), joka toinen pinta on kuorielementin (100, 106) vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, ja mainittu toinen pinta on tarkoitettu laitteen (200) ulkopinnaksi, jolla ulkopinnalla
25 mainittu symboli (103-105) on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi mainitun valolähteen emittoidessa valoa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen elektroninen laite, **tunnettu** siitä, että mainitussa kuorikappaleessa oleva ainakin yksi syvennys (103-105) on sovitettu kuorielementin sisäpinnalle siten, että mainittu symboli ei ole laitteen ulkopinnan
30 puolelta visuaalisesti havaittavissa kun valolähde ei emittoi valoa.

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen elektroninen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu kuorielementti on valmistettu polykarbonaattiseoksesta, joka käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polukarbonaattia Lexan 123R-705780LM.

5 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen elektroninen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu polykarbonaattiseos käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM olennaisesti yhtä paljon.

10 18. Minkä tahansa edellä mainittujen patenttivaatimuksen 14-17 mukainen elektroninen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu laite on ainakin yksi seuraavista; modeemi, matkaviestin, yhdyspiste tai langaton päätelaite.

Tiivistelmä

Menetelmä homogeenisen muovipuristekappaleen valmistamiseksi sekä muovipuristekappale, joka kappale käsittää ensimmäisen pinna ja toisen pinnan, joka toinen pinta käsittää edelleen symbolin muotoisen syvennyksen, jonka syvennyksen muodostamalla alueella kappale läpäisee valoa. Muovipuristekappaleen valmistusmenetelmä käsittää vaiheet, joissa polykarbonaattiseos sulatetaan, ja ruiskupuristetaan paineessa muottionkaloon.

Kuvio 1.

1/4
L 5

100

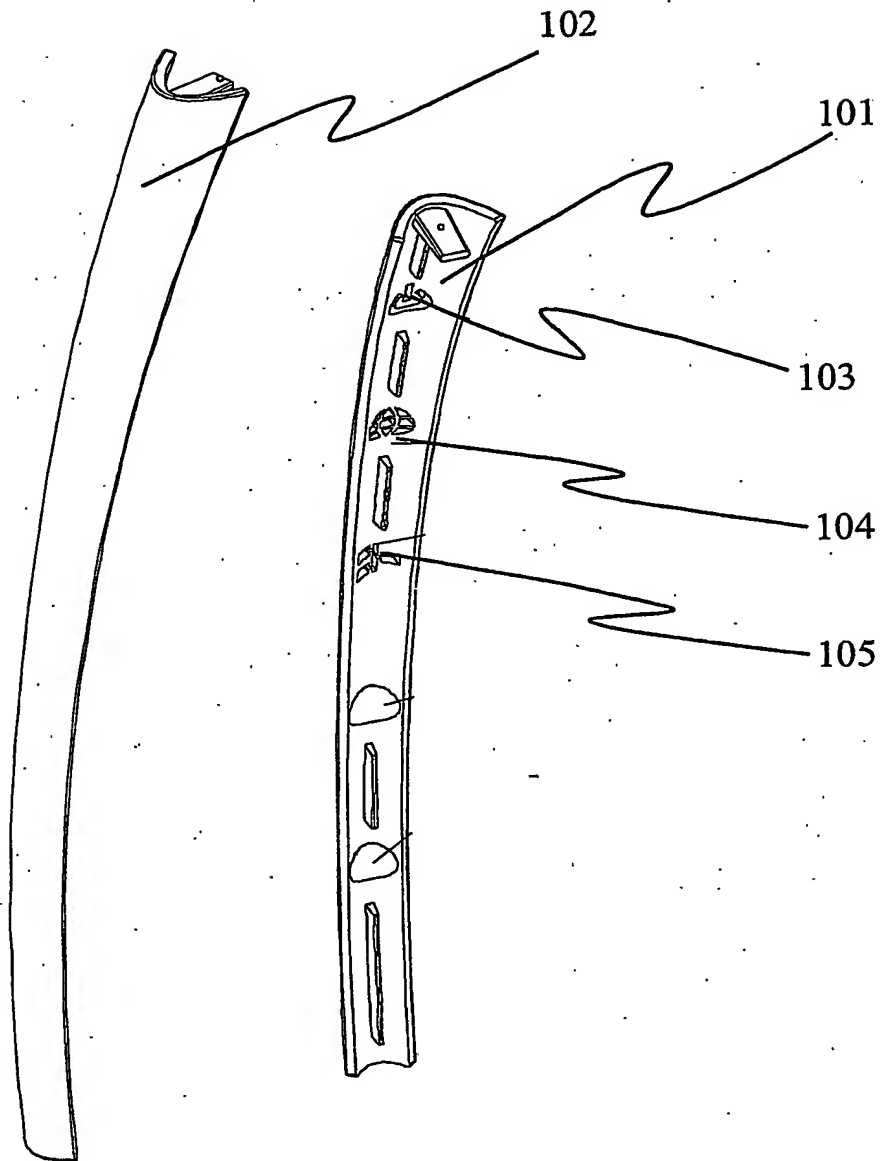


Fig. 1

2/4

L5

200

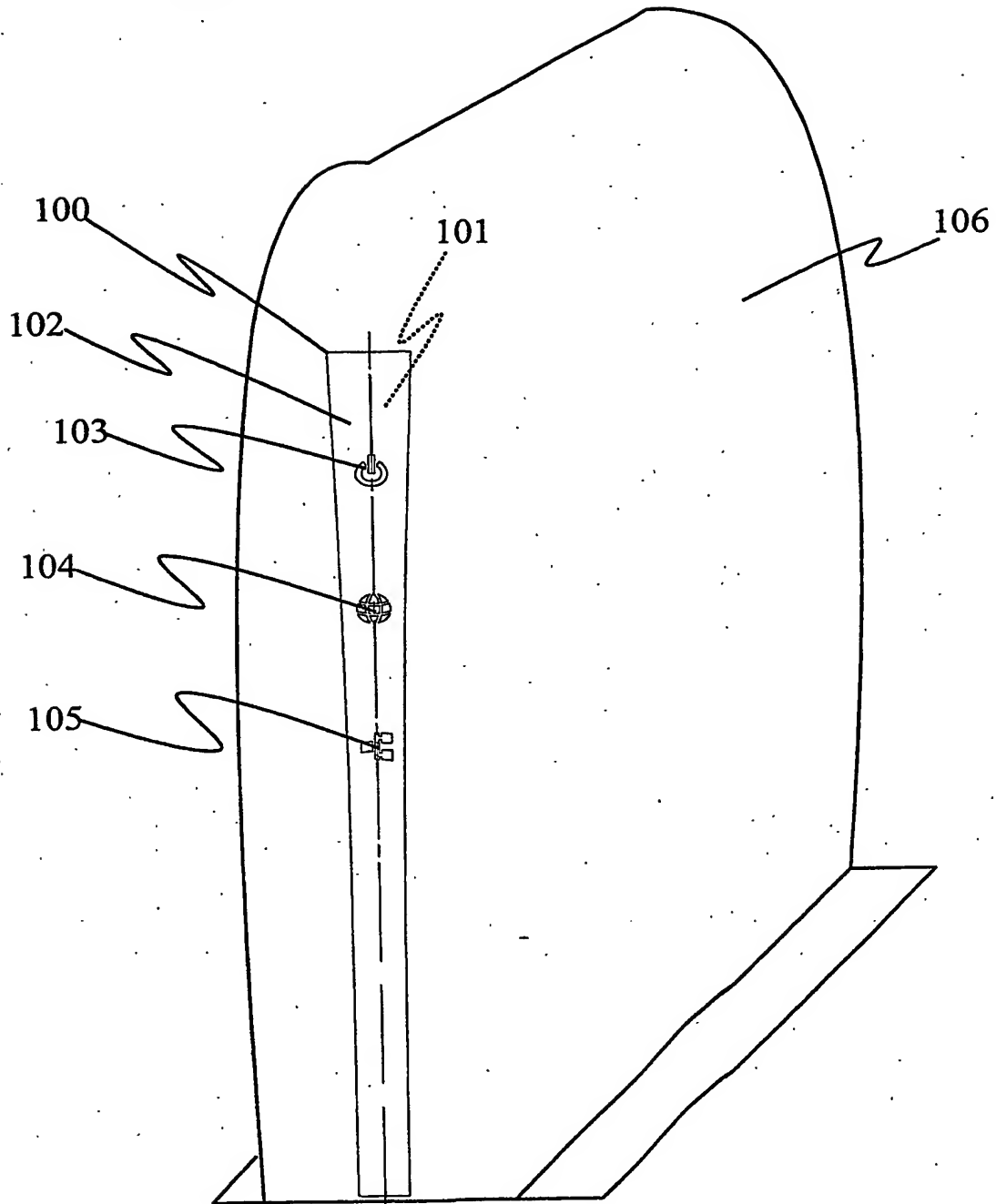


Fig. 2a

3/4

L5

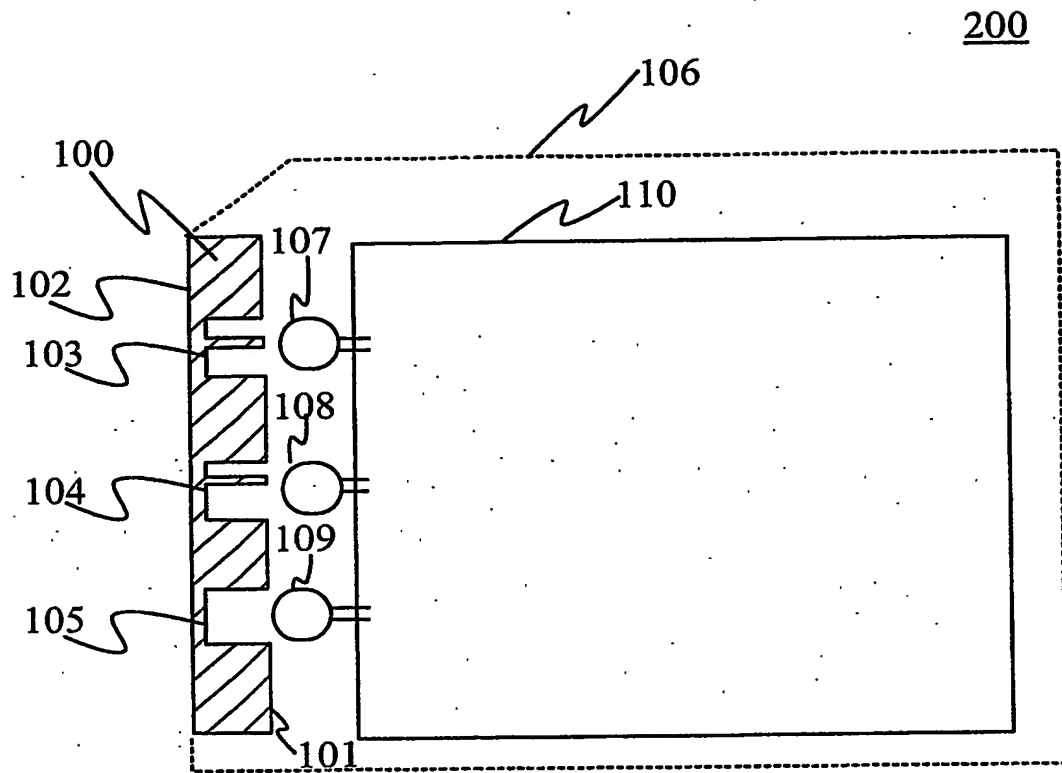


Fig. 2b

4/4
L5

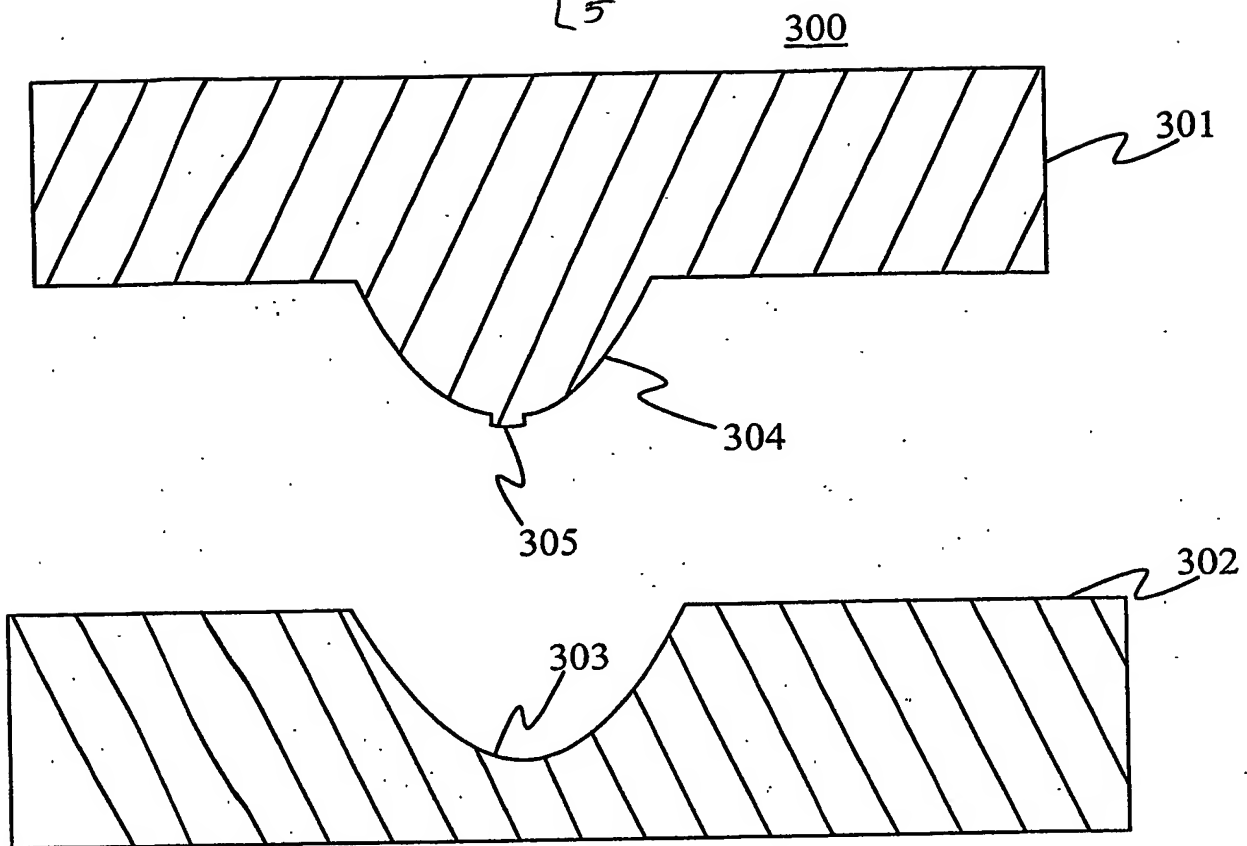


Fig. 3a

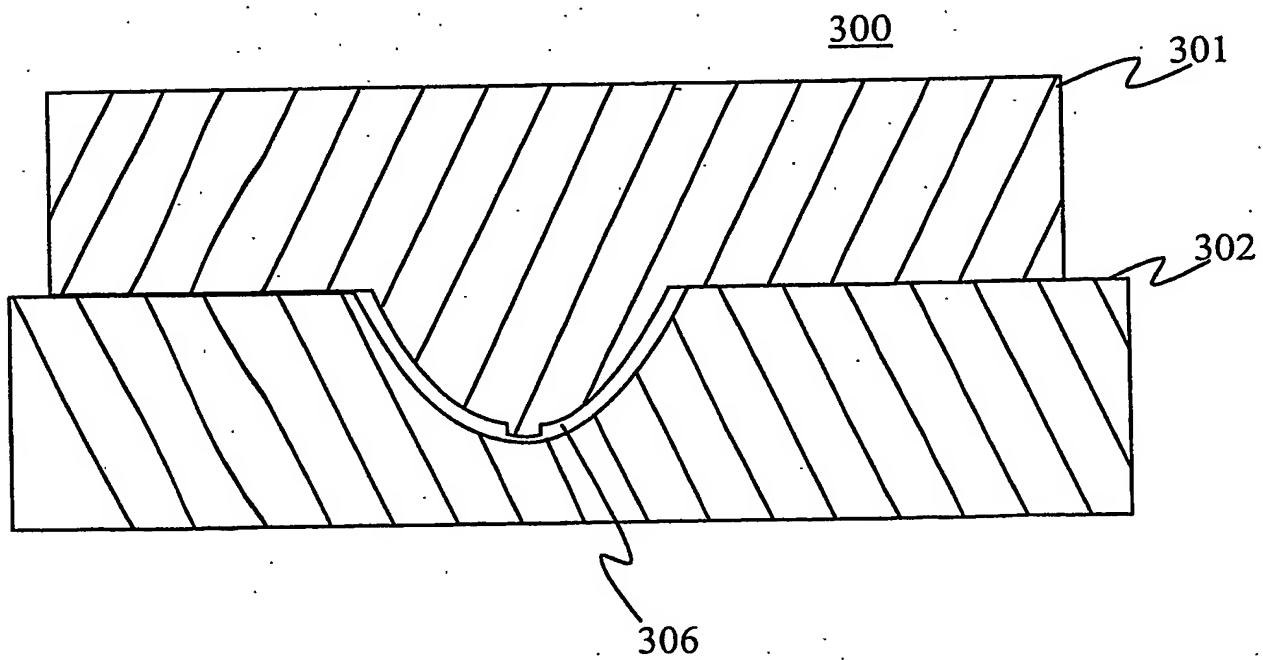


Fig. 3b